



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10187428 A**(43) Date of publication of application: **21.07.98**

(51) Int. Cl.

G06F 9/06
G06F 9/06
(21) Application number: **09294480**(22) Date of filing: **27.10.97**(30) Priority: **28.10.96 JP 08284920**(71) Applicant: **HITACHI LTD**(72) Inventor: **CHIBA TOSHIYA**
**(54) APPLICATION SYSTEM CONFIGURATION
DESIGN SUPPORT METHOD**

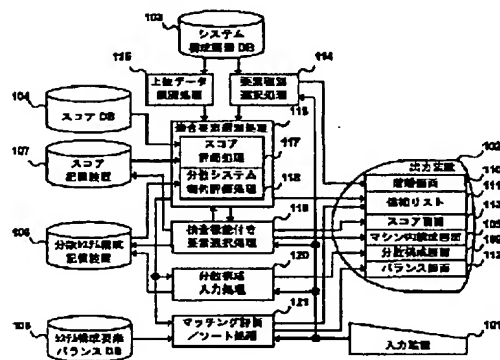
conditions is prepared.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the configuration design of distributed system by satisfying system conditions and showing the guide of more matched configuration while using the data base of hardwares and softwares to be the components of target system for the design work of computer system configuration.

SOLUTION: The information of system components is possessed from a data base 103 expressing system component groups and the limit relation between system components, collated with system configuration information, which is prepared by an operator, and outputted while dividing the system component information satisfying the limit relation and the system component information satisfying no relation. By selecting any system component desired by a user out of the output information from an input device 101, the selected system component information is stored in a storage device 106. By repeating this step, the system configuration information satisfying all the limit



JP-A-10187428

Application System Configuration Design Support Method

[0013]

5 [Means for Solving the Problems]

The present invention comprises (1) a database expressing system component groups and the limit relation between system component, (2) a storage device storing system configuration information prepared by
10 an operator, (3) an output device outputting the information of the system component group and (4) an input device selecting system components. Firstly, system component information is obtained from the database. Then, the information of the limit relation
15 between system components described in the information is collated with the contents of the system component information in the storage device, and system component information that satisfies the limit relation and system component information that does not satisfy the limit
20 relation are sorted out and outputted. Then, system components desired by a user are selected from the in the input device, and the information of the system components selected from the output information is stored in the storage device. By repeating these steps,
25 system configuration information that satisfies all

limit relations between system components is generated
in the storage device.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 計算機アプリケーションシステムを、複数のシステム構成要素の組み合わせで構築する際のシステム構成設計を支援する方法において、

(1)システム構成要素レコードおよび、各々のシステム構成要素レコードに関連付けられた制約式の情報からなるシステム構成要素データベース、(2)記憶装置、(3)出力装置、(4)入力装置、を用い、データベースから制約式を順次取り出し、記憶装置内に記憶されたシステム構成要素群の情報に該制約式の評価を行い、該制約式に合致するシステム構成要素を判別して出力装置に出力し、該出力結果の選択処理を入力装置からの操作を受けて行い、選択結果を記憶装置に格納する処理を繰り返すことにより、制約式を満たしたシステム構成情報を記憶装置内に作成する事を特徴とする、アプリケーションシステム構成設計支援方法。

【請求項2】 記憶装置に、計算機群および該計算機群のデータフロー情報と、該計算機群各々のシステム構成情報を格納し、制約式の評価時に、記憶装置中の計算機間データフロー情報から、データ送出元の計算機を特定し、該データ送出元計算機のシステム構成の評価を併せて行う事を特徴とする、請求項1記載のシステム構成設計支援方法。

【請求項3】 個々のシステム構成要素について、複数の数値配列から成る数値バランス情報を格納した、システム構成要素バランスデータベースを有し、システム構成要素群の出力後に、操作者の所望する数値バランスを入力装置より入力し、該入力結果に数値バランスを持つシステム構成要素の順に、出力されているシステム構成要素群ソートする事を特徴とする、請求項1および請求項2記載のシステム構成設計支援方法。

【請求項4】 システム構成要素の選択にあたり、選択されたシステム構成要素の配置に必要なシステム構成要素のリストを作成し、操作者に選択を促す事を特長とする、請求項1記載のシステム構成設計支援方法。

【請求項5】 スコア値を記憶するスコア記憶装置を有し、システム構成要素データベース内のシステム構成要素にシステム構成要素に(1)スコア名称、(2)必要スコア値、(3)スコア増減値、の情報からなるスコア情報を付随し、システム構成要素の選択時に、該システム構成要素に付随するスコアについて、(A)スコア記憶装置内のスコア値との比較評価、(B)該システム構成要素に付随するスコア増減値の、スコア記憶装置内スコア値への増減、を行う事を特徴とする、請求項1記載のシステム構成設計支援方法。

【請求項6】 システム構成要素データベースにおいて、システム構成要素群を階層的な種別分類で表現し、システム構成要素の取り出し時に、該システム構成要素データの上位に位置するシステム構成要素の付随情報を付加して取得する事を特徴とする、請求項1記載のシステム

構成設計支援方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、計算機システムのハードウェア/ソフトウェアの構成/組み合わせを設計する際に、該ハードウェア/ソフトウェアの知識を持たない者が、該設計作業を行う事を可能にする装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 以下の説明において、計算機システムの構成要素となるハードウェア/ソフトウェアを、システム構成要素と呼ぶ。また、公知技術や本発明による系を操作し、計算機システムのハードウェア/ソフトウェア構成を設計する者を、操作者と呼ぶ。また、操作者が設計しようとしている計算機システムを目的システムと呼ぶ。

【0003】 従来、計算機システム設計支援の装置または方法としては、操作者の入力したソフトウェア名から、あらかじめ用意したルールベースを検索し、該ソフトウェアを利用するために必要となる前提プログラムのリストを作成するものが知られていた。その一例としては、特許第2559472号明細書がある。

【0004】 また、必須ハードウェア/ソフトウェアの名称を有したシステム構成要素のデータベースを用い、操作者が該データベース内のシステム構成要素を組み合わせることでシステム構成を設計した後に、該データベースの内容と、操作者の作成したシステム構成とを比較し、不足のハードウェア/ソフトウェアを追加/修正するものが知られていた。その一例として特開平8-314710号明細書がある。

【0005】 これら、従来公知の計算機システム構成設計支援の装置または方法は、操作者が所望するシステム構成要素を利用するにあたり、必須となるシステム構成要素を知る方法と、操作者がシステム構成を作成した後に、該システム構成内の、システム構成要素の過不足を検知する方法により、計算機システム設計者の設計作業を支援するものであった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 計算機システムを構成するハードウェア群および、該ハードウェア群に搭載されるソフトウェア群は、それぞれ相互に密接な依存関係を持つ。複数の計算機群から成る分散システムの場合には、計算機間のクライアント/サーバの関係を視野に入れ、目的システムの要件を満足する構成となるようにしなければならない。例えば、クライアントマシンに搭載されるソフトウェアの利用には、対応するサーバソフトウェアが、該クライアントマシンに対するサーバマシン（それ以外のマシンは不可）に搭載されている必要があるなど、ハードウェア/ソフトウェアの相互依存関係は、計算機間で行われるデータ通信の關係に依存し、こ

これらの間を跨るものとなる。本課題は、分散システムの構成設計を行う際の大きな課題の一つであるが、従来公知の技術においては、本課題を解決するための方法が提供されていない。

【0007】また、システム構成要素に対する知識を有しない操作者が、システム構成要素を組み合わせてシステム構成を作成するためには、システム構成要素の選択に対する指針を、システム構成の作成時に並行して示す必要がある。従来公知の技術においては、システム構成要素の知識を有する利用者が、システム構成要素群の情報の格納されたデータベースを検索し、選び出したシステム構成要素を順次配置していく必要があるため、システム構成要素群の知識を有していない操作者がシステム設計を行う事は困難である。

【0008】また、システム構成の組み合わせに複数の選択が考へうる場合、従来公知の技術においては、該選択肢群の中で、どの構成が操作者の所望する目的システムの要件により合致しているかの指針を示す方法が提供されていない。従って、システム構成要素群の知識を有していない操作者が、より目的システムの要件を満たすシステム構成を設計するための方法が提供されていない。

【0009】ここで、計算機システム設計を行う際の従来の課題を纏めると、以下の項目に集約される。そこで本発明は、以上に述べた課題を達成するための、計算機システム構成設計支援方法を提供する事を目的とするものである。

【0010】(1) システム構成要素に付随するクライアント／サーバ間の制約を知らない操作者が分散システムの構成設計を行う事が可能となり、かつ該作業を効率的に行えること。

【0011】(2) システム構成要素の知識を有していない操作者が、膨大なシステム構成要素データベースの中からの確かなシステム構成要素を選び出し、システム構成を作成していく事が出来る指針を、操作者のシステム構成設計作業内容に合わせて並行的に示すこと。

【0012】(3) システム構成要素の、システム要件への適合性の知識を持たないシステム設計者が、目的システムのシステム要件をより満足するシステム構成を設計出来ること。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明では、(1) システム構成要素群および該システム構成要素間の制約関係を表現するデータベース、(2) 操作者の作成するシステム構成情報を格納する記憶装置、(3) システム構成要素群の情報を出力する出力装置(4) システム構成要素を選択する入力装置、を用いる。まず、データベースから、システム構成要素の情報を取得する。次に、該情報に記述されているシステム構成要素間制約関係の情報と、記憶装置内のシステム構成情報の内容とを照らし合

わせ、制約関係を満たすシステム構成要素情報と、そうでないシステム構成要素情報とを分類して出力装置に出力する。次に、該出力情報の中から、利用者の所望するシステム構成要素を入力装置から選択する事により、選択されたシステム構成要素の情報を、記憶装置に記憶する。以上のステップを繰り返し、記憶装置内に、システム構成要素間の制約条件を全て満足するシステム構成情報を作成する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図を用いて、発明の実施例を示し、説明する。

【0015】図1は、第1の実施例の構成図である。101は、キーボード、マウス等の入力装置、102は、ディスプレイ等の出力装置である。103は、システム構成要素群の情報を格納したデータベースである。104は、各々のシステム構成要素に付随する、スコア値を格納したデータベースである。105は、各々のシステム構成要素に付随する、パラメータ値を格納したデータベースである。106は、119、120の処理にて、操作者が選択したシステム構成要素のデータを格納する記憶装置である。107は、119にて選択されたシステム構成要素に付随するスコア値の増減累積値群を格納する記憶装置である。108は、目的システムに使用される計算機群および、該計算機群の間のデータフロー情報を表示する画面である。109は、108中より選択された単一計算機内の、ハードウェア、ソフトウェアの構成を表示する画面である。110は、システム構成要素種別の選択を行うために、システム構成種別の分類を、大分類から小分類へと階層的に表示する画面である。111は、116によって選別されたシステム構成要素のデータ群をリスト形式で表示する画面である。112は、操作者が所望する、システム構成要素のパラメータバランスを入力する際に、該パラメータバランスの状態を表示する画面である。113は、107の内容を表示する画面である。114は、操作者が決定しようとしているシステム構成要素の種別を選択する処理である。115は、システム構成要素のデータを103より取得する際に、階層的に管理されているシステム構成要素データの、親要素データの情報をマージする処理である。116は、103に格納されているシステム構成要素データのうち、114にて選択されたシステム構成要素種別に該当しているものを抽出し、かつ106に作成中のシステム構成において、配置可能な条件が揃っているものとそうでないものを選別する処理である。117は、システム構成要素に関連付けられたスコアを評価する処理である。118は、システム構成要素を配置するにあたり、必要となる要素が106に揃っているか否かを判断する処理である。119は、111にリストされたシステム構成要素の中で操作者の所望するものを101より入力し、106に格納すると共に、該システム構

成要素の配置に必要となるシステム構成要素がある場合は、それらの組み合わせをリスト表示し、操作者に選択を促す処理である。120は、目的とするシステムにおける、計算機群および、それらの間のデータフロー情報を101より入力する処理である。121は、111に出力されたシステム構成要素のリストを、操作者の所望するパラメータバランスに近い順にソートする処理である。以下、各要素の詳細を、順を追って説明する。

【0016】103に格納されているシステム構成要素のデータは、階層的な分類に対応する階層構造の形で、データベースに格納されている。該階層構造は図2に示すように、大まかな分類から、次第に細かな分類に分かれ、末端には、具体的なハードウェア/ソフトウェアの実体が配置される。図3は、図2の構造に対応する、データベース103のデータ例である。該データ例では、システム構成要素の種別と、システム構成要素の実体とを同一のデータベースに格納している。以下、システム構成要素またはシステム構成要素種別の情報を持つ、本データベースのレコードを要素レコードと呼ぶ。列301は、要素レコードを一意に特定するIDである。列302は、要素レコードの名称、列303は、要素レコードがシステム構成要素の実体を表現するものか、システム構成要素の種別を表現するものかを区別するフラグである。'Y'ならばシステム構成要素の実体であり、'N'ならばシステム構成要素の種別である。列304は、要素レコードの階層構造における、親要素レコードのIDである。305は、システム構成要素を目的のシステムに配置する際に、自マシンに配置される必要のあるシステム構成要素/システム構成要素種別を、論理式で記述したものである。項として記述されている要素レコードIDに対応するシステム構成要素、または該要素レコードの子レコードに対応するシステム構成要素が、配置しようとする計算機内に存在する場合は真となり、それ以外の場合は偽となる。各項の真偽値を併せた、論理式全体の真偽値が偽の場合は、該要素レコード、またはその子レコードに対応するシステム構成要素は配置可能な状態でない。列306は、システム構成要素を配置しようとしている計算機のサーバに相当する計算機に配置される必要のあるシステム構成要素、またはシステム構成要素種別を、論理式で記述したものである。項として記述されている要素レコードIDに対応するシステム構成要素、または該要素レコードの子レコードに対応するシステム構成要素が、配置しようとする計算機のサーバに存在する場合は真となり、それ以外の場合は偽となる。各項の真偽値を併せた、論理式全体の真偽値が真であり、かつ305の評価結果が真の場合は、該要素レコード、またはその子レコードに対応するシステム構成要素は配置可能な状態であり、それ以外の場合は、配置可能な状態でない。列307は、要素レコードの備考を記述する。

【0017】図4は、104に格納されているデータの例である。列401は、スコアのレコードが関連付けられている、103内の要素レコードのIDである。一つの要素レコードに対し、0ないし複数のスコアのレコードが関連付けられる。要素レコードの列301に記述されているIDと同一のIDを列401に持つスコアのレコードが、該要素レコードに関連付けられたスコアのレコードである。列402は、スコアの名称である。列403は、関連付けられた要素レコード、またはその子レコードに対応するシステム構成要素をシステム構成に配置するにあたり、必要なスコアを示す。列404は関連付けられた要素レコード、またはその子レコードに対応するシステム構成要素をシステム構成に配置した場合に、107内のスコア値に対して行われる増減値である。

【0018】図5は、105に格納されているデータの例である。列501は、パラメータのレコードが関連付けられている、103内の要素レコードのIDである。一つの要素レコードに対し、0ないし複数のパラメータのレコードが関連付けられる。要素レコードの列301に記述されているIDと同一のIDを列501に持つパラメータのレコードが、該要素レコードに関連付けられたパラメータのレコードである。列502は、パラメータの名称である。列503は、パラメータの値である。

【0019】図6は、108の画面例である。601～604は、目的システムを構成する計算機を表現するアイコンである。これらを連結している矢印605～609は、計算機間のデータフローおよびその方向を表現している。操作者は、本画面を見ながら入力装置を操作することにより、目的システムに使用する計算機群および、それらの間のデータフロー情報を定義する。

【0020】図6の画面において、一つの計算機アイコンを操作者が選択すると、該計算機内のシステム構成の状態が109の画面に表示される。図7は、602を選択した場合に表示される、109の画面例である。701は、602に対応する、計算機全体を表現するボックスである。702～705は602の計算機内のハードウェアおよびソフトウェアの構成を示すボックス群であり、一つのボックスが、一つのシステム構成要素に対応する。

【0021】108および109の画面においてシステム構成要素を配置するにあたり、操作者は、110の階層画面を利用し、大分類から次第に細かな分類へと階層を下っていくことにより、所望のシステム構成要素を探し出す。図8は、110の画面例である。801のボックス内に、操作者がたどっている階層がツリー状に表示される。本画面例では操作者が802の要素種別を選択した状態となっている。

【0022】110にて選択されたシステム構成要素種別に分類されるシステム構成要素群は、111に表示さ

れる。図9は、111の画面例である。行901~906は、システム構成要素の情報レコードのリストである。列907は、作成中のシステム構成において、システム構成要素が配置可能な条件が全て整っているか否かを示す。アスタリスクの付されたシステム構成要素は、配置可能な条件が未だ整っていない事を示す。本画面例では905および906が、配置可能な条件の整っていない事を示す。列908は、システム構成要素の名称であり、103の列302より取得する。909は、システム構成要素のパラメータであり、105より取得する。910は、システム構成要素の備考であり、103の列307より取得する。

【0023】111に表示されたシステム構成要素のリストにおいて、目的システムの要件に合わせ、操作者の所望する特性により近いシステム構成要素を優先的に表示するために、112の画面を使用する。図10は、112の画面例である。1001~1006は111に表示されているシステム構成要素群のパラメータ名に対応する軸であり、レーダーチャートの形をとっている。操作者は、本画面を確認しながら、各パラメータについて、所望する値を101より入力する。このとき、入力するパラメータの合計値は一定となっており、結果として、パラメータの偏り具合を112の画面で入力することになる。図10の画面例では、特に1002のパラメータである、性能に対し重点的にパラメータ値を割り当てている例となっている。

【0024】図11は、112の画面によって入力されたパラメータのバランスに従い、入力されたパラメータバランスにより近いシステム構成要素が優先的に表示されるよう、更新された後の111の画面である。901~910は、既に説明を行ったため、説明は省略する。

【0025】111より選択されたシステム構成要素の配置先が109、すなわち単一計算機内の構成である場合には、配置が行われた時点で、システム構成要素に付随するスコアの計算が行われ、結果が113の画面に表示される。113の画面は109に表示されている計算機における、スコア群の状態を表示する。図12は、113の画面例である。列1201は、スコアの名称である。列1202は、スコア値である。

【0026】図13は、第1の実施例で行われる処理の全体フローチャートである。1301は、101より、操作者の行った操作を入力する処理である。該処理が終了すると、1302に進む。1302は、1301にて入力された操作が、102中のどの画面に対するものかを判断する処理である。110に対するものであれば114に進む。109に対するものであれば、119に進む。108に対するものであれば、120に進む。112に対するものであれば、121に進む。114、119、120、121の処理内容の詳細は、後述する。110、109、108、112の処理が終了すると、い

づれも、1301に戻る。

【0027】図14は、114の処理内容を示すフローチャートである。1401は、110の画面にて操作者が選択したシステム構成要素種別の要素レコードIDを取得する処理である。該処理が終了すると1402に進む。1402は、103より要素レコード群を検索する処理であり、検索条件は「列303='N'かつ、列304=1401にて取得した要素レコードID」である。該処理が終了すると1403に進む。1403は、1402にて取得したレコード列を、110の画面に出力する処理である。該処理が終了すると1404に進む。1404は、116を呼び出す処理であり、その際に116に渡す要素種別IDを1401にて取得した要素レコードIDとする処理である。該処理が終了すると114の処理が終了する。

【0028】図15は、115の処理内容を示すフローチャートである。1501は、115の処理にて利用するワークエリアである、マージデータをクリアする処理である。該処理が終了すると1502に進む。1502は、103より要素レコードを検索する処理であり、検索条件は「列301=115処理起動時に渡される要素種別ID」である。該処理が終了すると1503に進む。1503は、マージデータに、直前に取得したレコードデータの内容をマージする処理である。該処理が終了すると1504に進む。1504は、取得したレコードの、列305を調べる処理である。該処理が終了すると1505に進む。1505は、1504にて調べた列305に、データがあるか否かを判断する処理である。データがある場合は1506に進み、データがない場合は1507に進む。1506は、103より要素レコードを検索する処理であり、検索条件は「列301=1504にて取得したID」である。該処理が終了すると1503に戻る。1507は、103より要素レコードを検索する処理であり、検索条件は「列303='Y'かつ列304=115処理起動時に渡される要素種別ID」である。該処理が終了すると1508に進む。1508は、1507にて検索したレコード群の先頭から、一つずつ、順次レコードを取り出す処理である。該処理が終了すると1509に進む。1509は、1508にて取り出されたレコードがあるか否かを判断する処理である。レコードがある場合は1510に進み、レコードがない場合は1511に進む。1510は、マージデータのデータ内容を、1508にて取り出した要素レコードにマージする処理である。該処理が終了すると1508に戻る。1511は、1508~1510にて加工を行ったレコード群を、戻りデータとして返す処理である。該処理が終了すると115の処理が終了する。

【0029】図16は、116の処理内容を示すフローチャートである。1601は、111の内容をクリアする処理である。該処理が終了すると1602に進む。1

602は、外部からシステム構成要素のレコード列を取得する処理である。第1の実施例では、115が1602に相当しており、該処理の呼び出し時に、116起動時に渡されるシステム構成要素種別IDを渡す。該処理が終了すると1603に進む。1603は、1602にて取得した要素レコード列より、次の要素レコードを取得する処理である。該処理が終了すると1604に進む。1604は、1603にて要素レコードが取得出来たか否かを判断する処理である。取得出来た場合は1605に進み、取得出来なかった場合は、116の処理を終了する。1605は、1603で取得した要素レコードについて、該レコードに対応するシステム構成要素を配置するための必要条件を評価する処理を呼び出す処理である。第1の実施例において、1605から呼び出される処理は、117および118であり、これらに、1603で取得した要素レコードが渡される。117および118双方の戻りが真の場合、1605の処理結果は真となり、それ以外の場合は、1605の処理結果は偽となる。1606は、1605での処理結果の真偽を判断する処理である。真の場合は1607に進み、偽の場合は、1608に進む。1607は、1603で取得した要素レコードを111に出力する処理である。該処理が終了すると1603に戻る。1608は、1603で取得した要素レコードを、制約不整合要素として、111に出力する処理である。第1の実施例では、列907にアスタリスクを付加して要素レコードを出力することがこれに相当する。該処理が終了すると1603に戻る。

【0030】図17は、117の処理内容を示すフローチャートである。1701は、104からスコアのレコード群を検索する処理であり、検索条件は「列401=117呼び出し時に指定された評価対象レコードの、列301の値」である。該処理が終了すると1702に進む。1702は、1701にて検索したレコード群から、次のレコードを取得する処理である。該処理が終了すると1703に進む。1703は、1702にてレコードの取得に成功したか否かを判断する処理である。レコード取得に成功した場合は、1704に進み、失敗した場合は、1706に進む。1704は、1702にて取得したレコードの列403の値が、107の内容の値より大きいのか否かを判断する処理である。大きい場合は1705に進み、それ以外の場合は、1702に戻る。1705は、117の処理結果として、偽を返す処理である。該処理が終了すると117の処理を終了する。1706は、117の処理結果として、真を返す処理である。該処理が終了すると117の処理を終了する。

【0031】図18は、118の処理内容を示すフローチャートである。1801は、108にて選択中の計算機におけるマシン内構成にて、118に渡された評価対象要素レコードの列305の制約式を評価する処理であ

る。該処理が終了すると1802に進む。1802は、1801の処理結果の真偽を判断する処理である。真の場合は1803に進み、偽の場合は、1808に進む。1803は、108の分散構成にて、選択中となっている計算機へのデータ送出元となっている計算機群の中から、次の計算機を選択する処理である。該処理が終了すると1804に進む。1804は、1803にて、選択対象となる計算機があるか否かを判断する処理である。選択対象の計算機がある場合は、1805に進み、選択対象の計算機がない場合は、1808に進む。1805は、1803にて選択された計算機におけるマシン内構成にて、118に渡された評価対象要素レコードの列306の制約式を評価する処理である。該処理が終了すると1806に進む。1806は、1805の処理結果の真偽を判断する処理である。真の場合は1807に進み、偽の場合は、1803に戻る。1807は、118の処理結果として、真を返す処理である。該処理が終了すると、118の処理を終了する。1808は、118の処理結果として、偽を返す処理である。該処理が終了すると、118の処理を終了する。

【0032】図19は、119の処理内容を示すフローチャートである。1901は、111にて選択されたシステム構成要素が、該要素中に記述されている制約条件を満たしているか否かを判断する処理である。満たしている場合は1907に進み、満たしていない場合は1902に進む。1902は、1901での制約を満足する構成の候補を305および306の論理式を積和形式に変換する事で作成し、その候補を102にリスト形式で表示する処理である。該処理が終了すると、1903に進む。1903は、1902にて表示した候補のリストより、操作者の所望する構成の選択を101より入力する処理である。該処理が終了すると、1904に進む。1904は、1903にて選択された構成の全要素を106に格納する処理である。該処理が終了すると、1905に進む。1905は、1904にて格納された全要素について、404に記述されているスコア増減を107に対して行い、結果を107に格納する処理である。該処理が終了すると、1906に進む。1906は、1905での処理結果を113に出力する処理である。該処理が終了すると、1907に進む。1907は、111で選択されたシステム構成要素のレコードを106に格納する処理である。該処理が終了すると、1908に進む。1908は、111で選択されたシステム構成要素について、404に記述されているスコア増減を107に対して行い、結果を107に格納する処理である。該処理が終了すると、1909に進む。1909は、1908での処理結果を113に出力する処理である。該処理が終了すると、119の処理を終了する。

【0033】図20は、120の処理内容を示すフローチャートである。2001は、108の画面に対し、行

われた入力の種類を判断する処理である。計算機の追加の場合は、2002に進む。データフロー追加の場合は、2004に進む。計算機選択の場合は、2008に進む。2002には、111にて選択されている計算機のデータを106に追加する処理である。該処理が終了すると、2003に進む。2003は、追加された計算機を108に出力する処理である。該処理が終了すると、120の処理を終了する。2004は、データフローのデータ送出元となる計算機を108より選択する処理である。該処理が終了すると、2005に進む。2005は、データフローのデータ送出先となる計算機を108より選択する処理である。該処理が終了すると、2006に進む。2006は、2004と2005とで選択された計算機間のデータフロー情報を106に追加する処理である。該処理が終了すると、2007に進む。2007は、追加されたデータフローを108に出力する処理である。該処理が終了すると、120の処理を終了する。2008は、選択された計算機を、108にて選択表示にする処理である。該処理が終了すると、2009に進む。2009は、選択された計算機のマシン内構成を109に出力する処理である。該処理が終了すると、120の処理を終了する。

【0034】図21は、121の処理内容を示すフローチャートである。2101は、111に表示中の全システム構成要素に共通して存在するパラメータ名のリストを作成する処理である。該処理が終了すると、2102に進む。2102は、2101にて作成したパラメータ名リストによるレーダーチャートを作成し、112に出力する処理である。該処理が終了すると、2103に進む。2103は、2102にて作成した112への出力画面を用い、操作者の所望するパラメータバランスを入力する処理である。該処理が終了すると、2104に進む。2104は、2103にて入力されたパラメータバランスに近いパラメータバランスを持つシステム構成要素の順に、111をソートする処理である。該処理が終了すると、121の処理を終了する。

【0035】図22は、第2の実施例の構成である。第2の実施例は、本発明の基本部分を実施するにあたり必要となる、最小限の構成の例である。101~116は既に説明済みのため、説明を省略する。2201は、103の要素レコードの中で、操作者が2204によって選択したレコード群を格納するデータ領域である。2202は、103から取得した要素レコード内に記述されている制約式を評価し、制約式に適合する要素レコードのみを111に出力する処理である。2203は、2202より渡された要素レコードの、制約式を、2201に対して評価する処理である。2204は、111に出力された要素レコードのリストの中で、操作者の所望するものを101より選択入力し、選択された要素レコードを2201に格納する処理である。

【0036】図23は、2202の処理内容を示すフローチャートである。2301は、101より、要素種別のIDを入力する処理である。該処理が終了すると、2302に進む。2302は、111をクリアする処理である。該処理が終了すると、2303に進む。2303は、103より、要素レコード群を検索する処理であり、検索条件は「列303='Y'かつ列304=2301で入力したID」である。該処理が終了すると、2304に進む。2304は、2303にて検索した要素レコード列に、未取得のものが残っているか否かを判断する処理である。未取得のものがある場合は2305に進み、未取得のものが残っていない場合は、2202の処理を終了する。2305は2303にて検索した要素レコード列から、次の未取得レコードを取得する処理である。該処理が終了すると、2306に進む。2306は、2305にて取得したレコードについて、制約式の評価を呼び出す処理である。第2の実施例では、2203が、2306から呼び出される処理となる。該処理が終了すると、2307に進む。2307は、2306の処理結果の真偽を判断する処理である。真の場合は2308に進み、偽の場合は2304に戻る。2308は、2305にて取得した要素レコードのデータを、111に出力する処理である。該処理が終了すると、2304に戻る。

【0037】図24は、2203の処理内容を示すフローチャートである。2401は、渡された要素レコードの、列305の制約式を用い、2201内のデータが該制約式を満たしているか否かを評価し、その結果の真偽値を、2203の処理の戻り値とする処理である。該処理が終了すると、2203の処理を終了する。

【0038】図25は、第3の実施例の構成である。第3の実施例は、本発明によって分散システムのシステム構成を作成する際に必要な最小限の構成の例である。101~2204は既に説明済みのため、説明を省略する。第3の実施例では、2202内の処理2306から呼び出される処理は、118である。

【0039】図26は、第4の実施例の構成である。第4の実施例は、本発明において、パラメータバランスによる、111のソート機能を実施する際に必要な、最小限の構成の例である。101~2204は既に説明済みのため、説明は省略する。第4の実施例では、2202内の処理2306から呼び出される処理は、2203である。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、システム構成要素に付帯するクライアント/サーバ間の制約を知らない操作者がクライアントサーバシステム構成の設計を行う事が可能となり、かつ該作業を効率的に行う事が出来る。また、本発明によれば、システム構成要素の知識を有していない操作者が、膨大なシステム構成要素データベース

の中からの確かなシステム構成要素を選び出し、システム構成を作成していく事が出来る指針を示す事が出来る。さらに、本発明によれば、システム構成要素の、システム要件への適合性の知識を持たないシステム設計者が、目的システムのシステム要件を最も満足するシステム構成を設計出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の構成図

【図2】システム構成要素の階層的表現の概念図

【図3】103のデータ例

【図4】104のデータ例

【図5】105のデータ例

【図6】108の画面例

【図7】109の画面例

【図8】110の画面例

【図9】111の画面例

【図10】112の画面例

【図11】121の処理による、ソート後の111の画面例

【図12】113の画面例

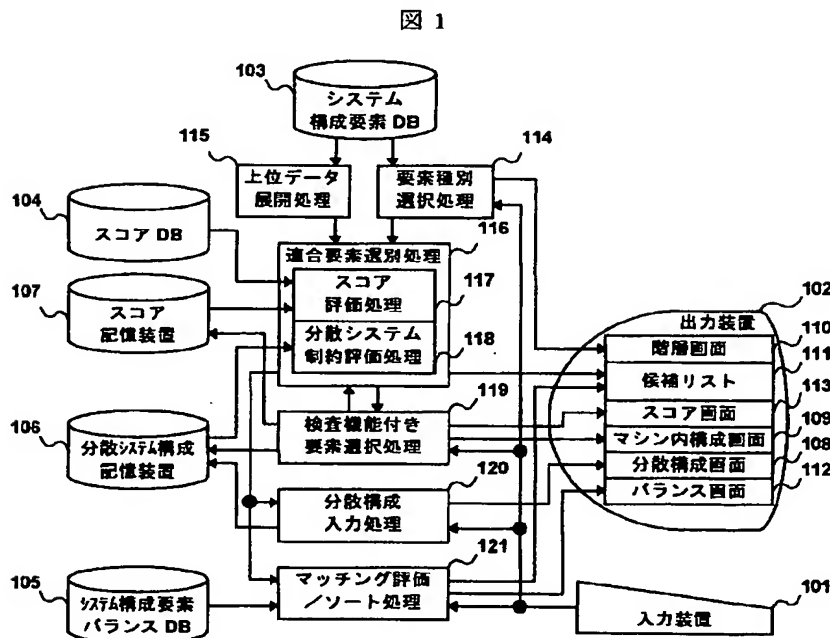
【図13】第1の実施例の全体フローチャート

【図14】114の処理内容を示すフローチャート

【図15】115の処理内容を示すフローチャート

【図16】116の処理内容を示すフローチャート

【図1】



【図17】117の処理内容を示すフローチャート

【図18】118の処理内容を示すフローチャート

【図19】119の処理内容を示すフローチャート

【図20】120の処理内容を示すフローチャート

【図21】121の処理内容を示すフローチャート

【図22】第2の実施例の構成図

【図23】2202の処理内容を示すフローチャート

【図24】2203の処理内容を示すフローチャート

【図25】第3の実施例の構成図

10 【図26】第4の実施例の構成図

【符号の説明】

101…入力装置、102…出力装置、103…システム構成要素データベース、104…スコアデータベース、105…システム構成要素バランスデータベース、106…分散システム構成記憶装置、107…スコア記憶装置、108…分散構成画面、109…マシン内構成画面、110…階層画面、111…候補リスト、112…バランス画面、113…スコア画面、114…要素種別選択処理、115…上位データ展開処理、116…適合要素選別処理、117…スコア評価処理、118…分散システム制約評価処理、119…検査機能付き要素選択処理、120…分散構成入力処理、121…マッチング評価/ソート処理

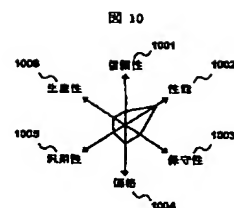
20

【図5】

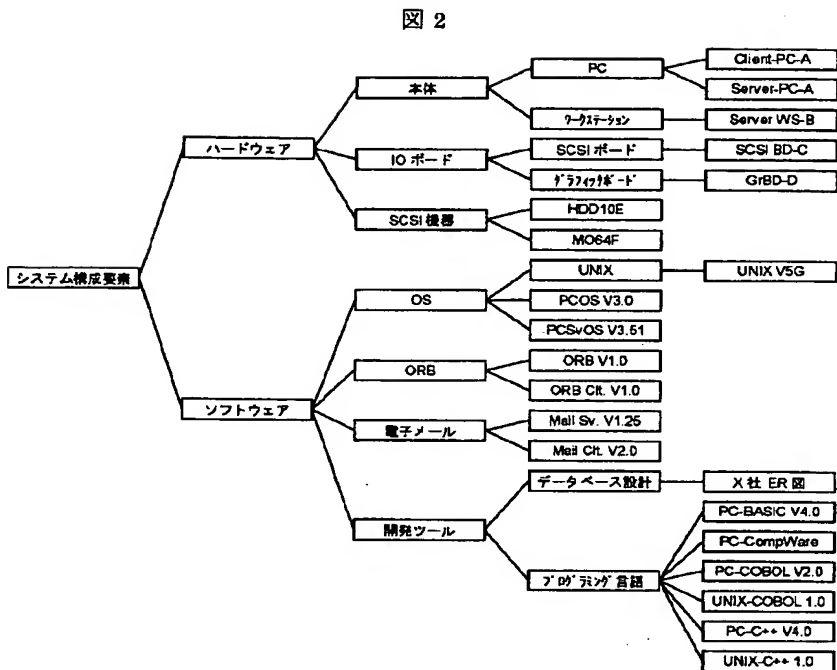
図5

ID	名称	評価値
33	信頼性	10
33	性能	5
33	保守性	10
33	価格	25
33	耐用性	30
33	生産性	30
34	信頼性	5
34	性能	5
34	保守性	15
34	価格	35
34	耐用性	10
34	生産性	40

【図10】



【図2】



【図12】

図12

スコア状況	
RAM(MB)	54
HDD(MB)	1592
IO BUS	7
OS	0

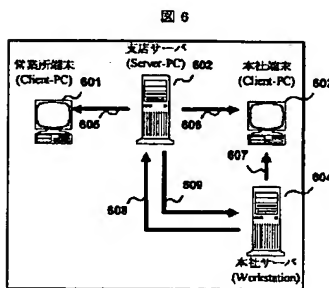
1201 1202

【図4】

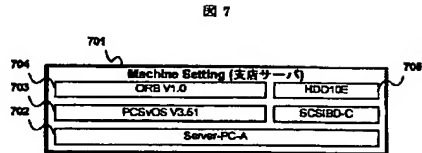
図4

ID	スコア名称	必要スコア	スコア増減
08	RAM(MB)	0	+16
18	HDD(MB)	0	+540
18	IO BUS	0	+2
19	RAM(MB)	0	+64
19	HDD(MB)	0	+4096
19	IO BUS	0	+4
5	IO BUS	1	-1
13	SCSIポート	0	+7
6	SCSIポート	1	-1
28	RAM(MB)	32	-12
28	HDD(MB)	320	-240

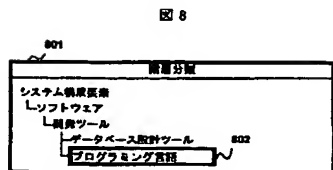
【図6】



【図7】



【図8】

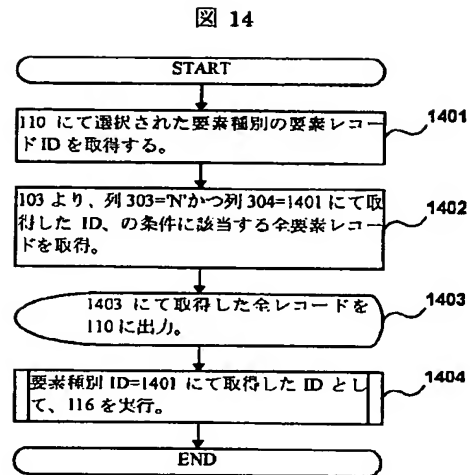


【図3】

図 3

ID	名称	属性	値 ID	制約関係	備考
1	システム環境要素	N	—	—	システムを構成する要素
2	ハードウェア	N	1	—	ハードウェア
3	ソフトウェア	N	1	—	ソフトウェア
4	本体	N	2	—	計算機本体
5	IOボード	N	2	11	PC向け IOボード
6	SCSI 装置	N	2	12 or 13	SCSI 規格機器
7	OS	N	3	—	OS
8	ORB	N	3	—	Object Request Broker 関連ソフト
9	電子メール	N	3	—	電子メール関連ソフト
10	開発ツール	N	3	—	ソフトウェア開発用ツール
11	PC	N	4	—	パーソナルコンピュータ
12	ワークステーション	N	4	—	UNIX リリースターション
13	SCSI ボード	N	5	—	PC SCSI 規格 IO ボード
14	グラフィックボード	N	5	—	グラフィック拡張ボード
15	UNIX	N	7	—	UNIX
16	データベース	N	10	—	データベース マネージャ関連ツール
17	プログラミング言語	N	10	—	プログラミング言語処理系
18	Client PC-A	Y	11	—	A 社製 16MB RAM 340MB HDD
19	Server PC-A	Y	11	—	A 社製 64MB RAM 4.0GB HDD
20	Server W-E-B	Y	12	—	B 社製 32MB RAM
21	SCSI D-C	Y	13	—	C 社製 SCSI IO ボード
22	Client D	Y	14	—	D 社製 SCSI グラフィックボード
23	HDD/DIF	Y	4	—	A 社製 1.0GB SCSI ハードディスク
24	MDMAF	Y	6	—	A 社製 640MB SCSI MD ドライブ
25	UNIX V-6	Y	15	—	H 社製 UNIX
26	PCOS V3.0	Y	7	11	M 社製 PC 向け OS
27	PCOS V3.1	Y	7	11	M 社製 PC 向け OS (サブ)
28	ORB V1.0	Y	8	17	H 社 ORB (Server / Client)
29	ORB EX V1.0	Y	8	26 or 37	H 社 ORB (Client)
30	Mail Srv. V1.25	Y	9	23 or 27	E 社 Mail Server
31	Mail Cl. V1.0	Y	9	26 or 27	E 社 Mail Client
32	H 社 E-表	Y	16	26 or 27	E 社 E-メディア
33	PC-BASIC V4.0	Y	17	26 or 27	M 社 BASIC 処理系
34	PC-CompWare	Y	17	26 or 27	H 社製 ヴィジュアル開発ツール
35	PC-COBOL V2.0	Y	17	26 or 27	H 社 PC 用 COBOL
36	UNIX-COBOL V1.0	Y	17	26 or 27	H 社 UNIX 用 COBOL
37	PC-C++ V4.0	Y	17	26 or 27	M 社 PC 用 C++
38	UNIX-C++ 1.0	Y	17	25	H 社 UNIX 用 C++

【図14】

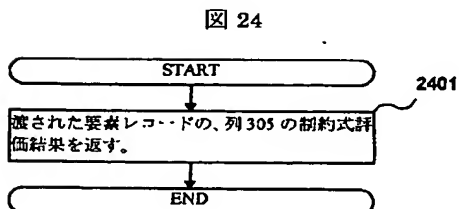


【図9】

図 9

配置	名称	評価点数						備考
		信頼性	性能	保守性	価格	汎用性	生産性	
901	PC-BASIC V4.0	10	5	10	25	20	30	M 社 BASIC 処理系
902	PC-CompWare	5	5	15	25	10	40	H 社製 ヴィジュアル開発ツール
903	PC-COBOL V2.0	10	35	10	10	30	5	H 社 PC 用 COBOL
904	PC-C++ V4.0	5	40	5	10	35	5	M 社 PC 用 C++
905	* UNIX COBOL V1.0	15	35	10	5	30	5	H 社 UNIX 用 COBOL
906	* UNIX C++ 1.0	10	40	5	5	35	5	H 社 UNIX 用 C++

【図24】



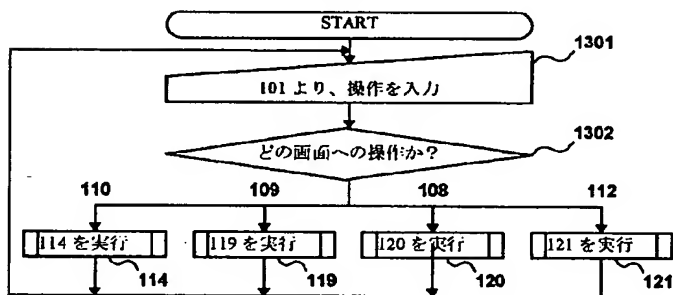
【図11】

図 11

	904 配置	908 名称	909 評価点数						910 備考
			信頼性	性能	保守性	価格	汎用性	生産性	
903		PC-C++ V4.0	5	40	5	10	35	5	M社 PC 用 C++
901		PC-COBOL V2.0	10	35	10	10	30	5	H社 PC 用 COBOL
902		PC-BASIC V4.0	10	5	10	25	20	30	M社 BASIC 処理系
905	*	PC-CompWare	5	5	15	25	10	40	H社インテリジェント開発ツール
906	*	UNIX C++ 1.0	10	40	5	5	35	5	H社 UNIX 用 C++
	*	UNIX COBOL V1.0	15	35	10	5	30	5	H社 UNIX 用 COBOL

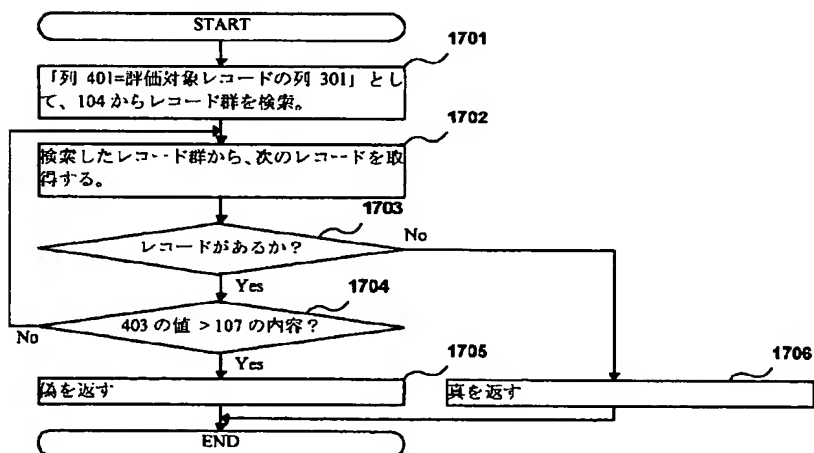
【図13】

図 18

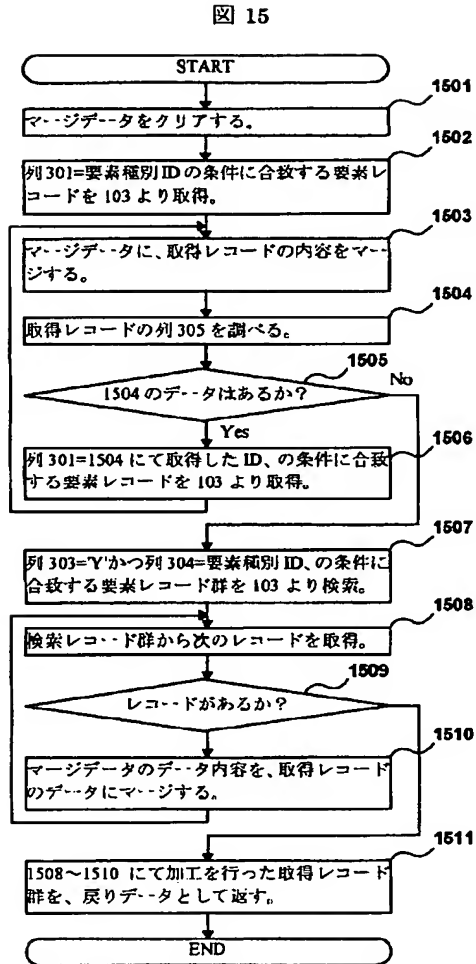


【図17】

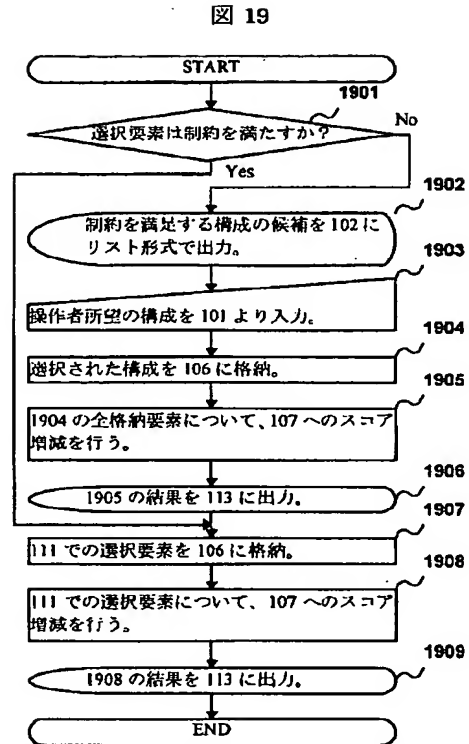
図 17



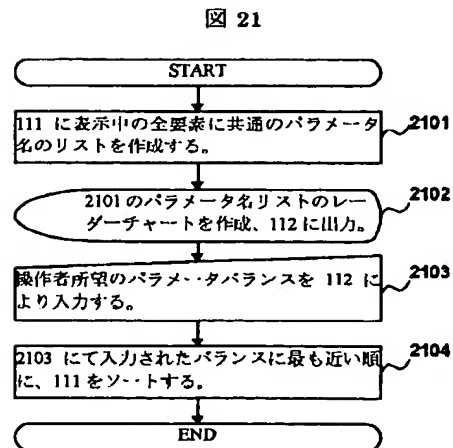
【図15】



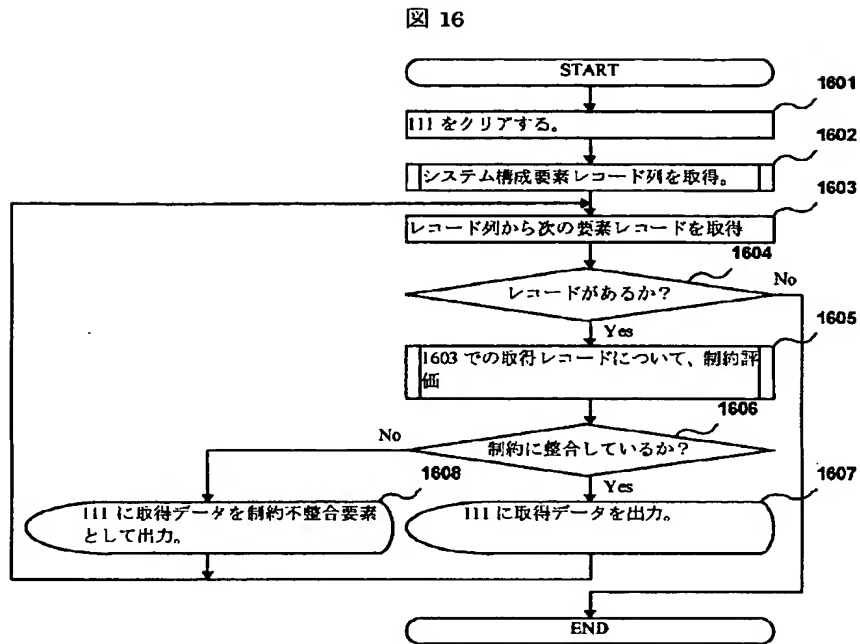
【図19】



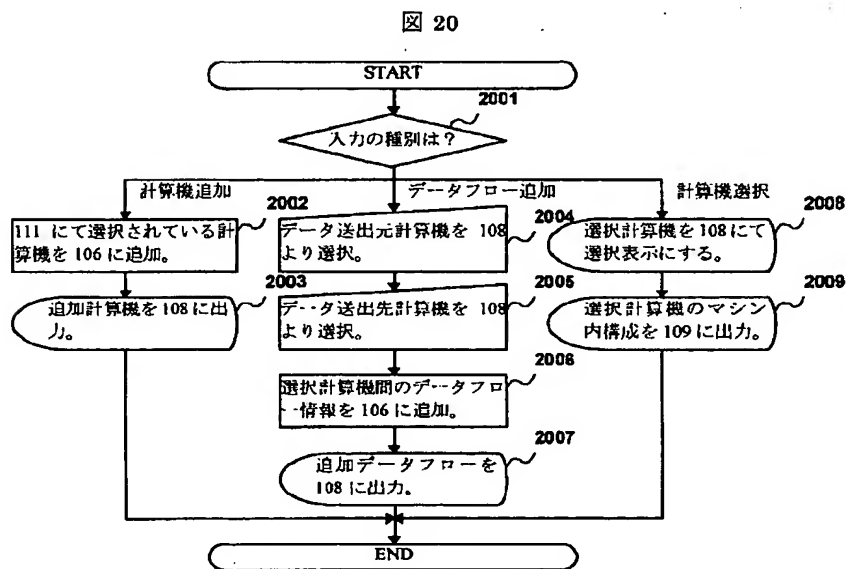
【図21】



【図16】

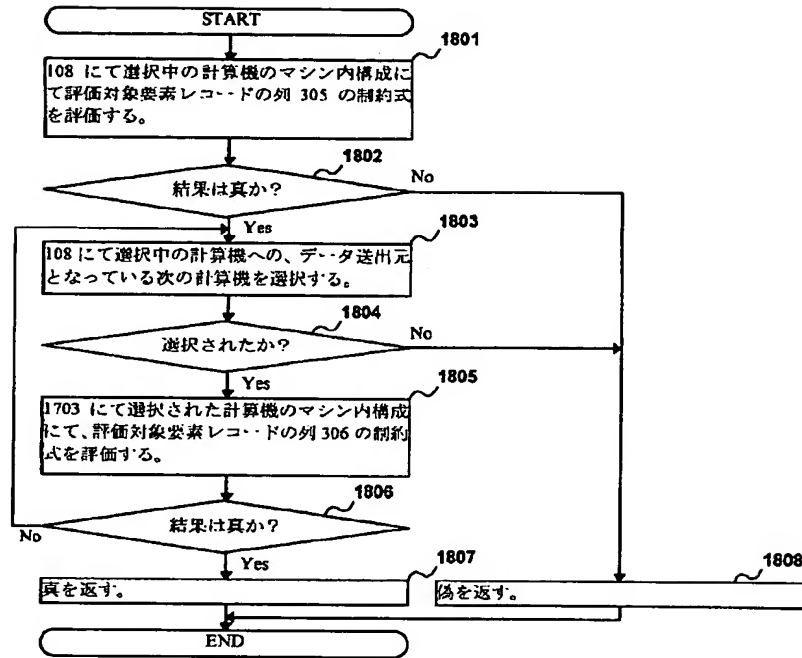


【図20】



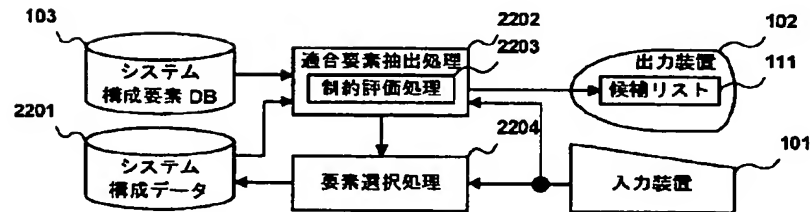
【図18】

図 18

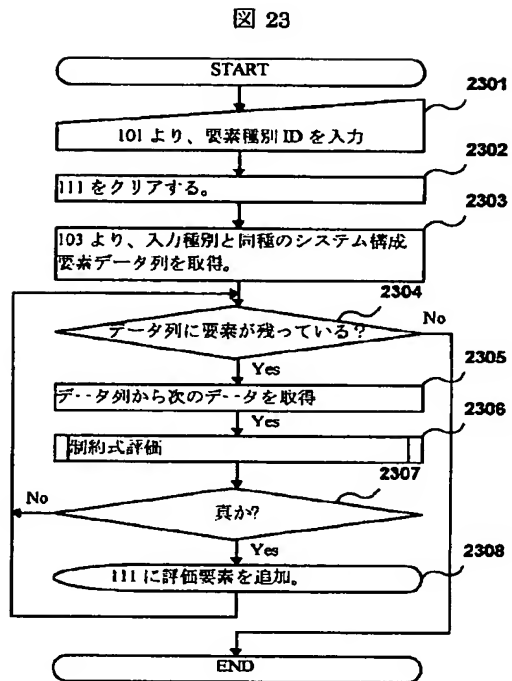


【図22】

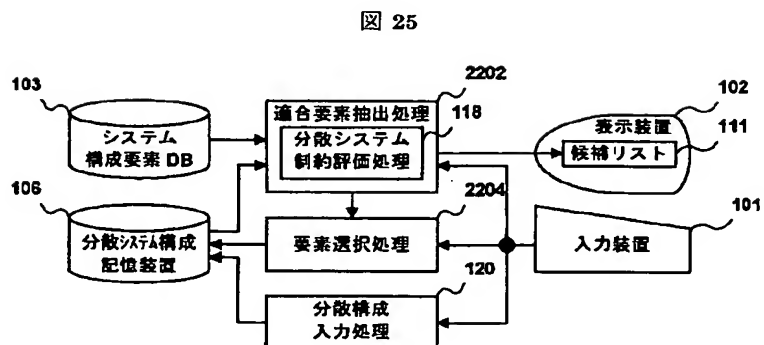
図 22



【図23】



【図25】



【図 26】

